

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 6»

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2023 г.

Протокол № 1

Утверждаю:

Директор МКОУ «СОШ № 6»

 /В.П. Кобцева

« » 2023 г.



Дополнительная образовательная общеразвивающая
программа

технологической направленности

«Академия Лего»

(название программы)

Уровень программы: ознакомительный

Возрастная категория: от 11 до 12 лет

Состав группы: 11 учащихся

Срок реализации: 1 год

ID-номер программы в Навигаторе: 19837

Автор-составитель
Акопов А. В., педагог
дополнительного образования

с. Полтавское
2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена на основе основных нормативно-правовых актов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014г. № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей».
3. Постановление Правительства РФ от 18.09.2020 г. № 1490 «О лицензировании образовательной деятельности».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей».
7. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
8. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы: техническая

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с 3D редактором LEGO и набором LegoEducationWeDo, так же обучает начальным навыкам программирования.

Актуальность предлагаемой программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы социально – педагогического развития подростковых школьников. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

Новизна данной программы заключается в том, что в процесс обучения происходит с использованием компьютерных технологий, аналитического анализа.

Курс разработан для расширения знаний по робототехнике обучающихся 11-12 лет. Каждый учащийся стоит перед выбором профессии, и данный курс сможет помочь обучающимся сделать правильный выбор.

К отличительным особенностям программы можно отнести:

-Связь с предметами естественнонаучного (информатика, математика, физика, биология, химия) и социально-гуманитарного циклов.

-Умение достигать конкретного результата и понимать смысл обучения.

-Прямая возможность развития универсальных действий.

Характеристика обучающихся

Программа адресована детям от 11 до 12 лет.

Объем и срок реализации программы:

Программа рассчитана на 102 часа в год и дает объем технических и естественно-научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности.

Формы обучения и режим занятий:

аудиторные занятия - практикумы, имитационные игры.

Уровень программы «Базовый уровень» означает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно- тематического направления программы.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.

Цель программы: формирование творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий и самостоятельной деятельности обучающихся по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Задачи программы:

Обучающие:

- Обучить первоначальным знаниям о конструкции робототехнических устройств;
- Познакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе платформы LEGO;
- Развить навыки программирования в современной среде программирования углубить знания, повысить мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
- Развить интерес к научно-техническому, инженерно- конструкторскому творчеству, сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования, развить творческие способности учащихся;
- Обучить правилам безопасной работы.

Развивающие:

- Сформировать и развить креативность, гибкость и самостоятельность мышления на основе игровых образовательных и воспитательных технологий;
- Сформировать и развить навыки проектирования и конструирования;
- Создать оптимальное мотивационное пространство для детского творчества.

Воспитательные:

- Развить коммуникативные навыки;
- Сформировать навыки коллективной работы;
- Воспитать толерантное мышление.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Инструктаж по ТБ и ПБ и введение

Вводное занятие. Основы безопасной работы. Инструктаж по технике

безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. Основные робототехнические соревнования

Тема 2. Программно-управляемые модели и управляемых моделей.

Виды и назначение программного обеспечения. Основы работы в среде программирования Lego. Изучение блоков: движение, ждать, сенсор, цикл и переключатель. Создание простейших линейных программ: движение вперед, назад, поворот на заданный угол, движение по кругу.

Тема 3. Знакомство с программированием Lego Mindstorms EV3.

Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego Mindstorms. Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Lego Mindstorms. Механическая передача. Передаточное отношение. Волчок. Редуктор. Тестирование моторов и датчиков. Управление моторами. Состояние моторов. Встроенный датчик оборотов. Синхронизация моторов. Режим импульсной модуляции

Тема 4. Механизмы со смещённым центром..

Центрально осевой ось качания находится непосредственно по центру сиденья, при полном отклонении кресла ноги сидящего отрываются от пола, что не является положительным моментом. В основном такой механизм используется на недорогих креслах руководителя и креслах для персонала. Механизм со смещенным центром - ось качания кресла сдвинута в переднюю часть сиденья, даже при полном отклонении кресла ноги сидящего не отрываются от пола, тем самым не прерывается кровотока к ногам.

Тема 5. Конструирование. «Механические манипуляторы»

Манипуляторы одни из основных механизмов, механизмирующих тяжелую операцию перестановки перфоратора. Манипуляторы можно монтировать на буровых каретках, на корпусах погрузочных машин и на распорных колонках. Известно большое количество различных конструкций манипуляторов. По принципу работы привода их можно разделить на механические, гидравлические, пневматические и комбинированные

Тема 6. Дифференциальные передачи.

Многофункциональные технические средства, заменяющие человека при выполнении некоторых определенных операций. Эти устройства наделены искусственным интеллектом и предназначены для задач, которые не может решить человек.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные:

- обучение основам конструирования, программирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
- изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей;
- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
- применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

Личностные:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
- развитие коммуникативных качеств.

Обучающийся получит знания о :

науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира;

роботах, как об автономных модулях, предназначенных для решения сложных практических задач;

истории и перспективах развития робототехники;

робототехнических платформах для образовательных учреждений, в частности LEGO Education.

робоспорте, как одном из направлений технических видов спорта; физических, математических и логических теориях, положенных в основу проектирования и управления роботами;

философских и культурных особенностях робототехники, как части общечеловеческой культуры;

Овладеет –

критическим, конструктивистским и алгоритмическим стилями мышления;

техническими компетенциями в сфере робототехники, достаточными для получения высшего образования по данному направлению;

набором коммуникативных компетенций, позволяющих безболезненно войти и функционировать без напряжения в команде, собранной для решения некоторой технической проблемы;

Разовьет фантазию, зрительно-образную память, рациональное восприятие действительности;

Научится решать практические задачи, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне их свободного использования;

Приобретет уважительное отношение к труду как к обязательному этапу реализации любой интеллектуальной идеи.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

6 класс (3 ч – в неделю, 102 ч – в год)

№	Тема	Теория	Практика	Кол-во часов
Введение				
1	Организация работы кружка.	1		1
2	Правила поведения и техника безопасности в кабинете робототехники.	1		1
3	Правила робототехники.	1		1
4-6	Конструктор перворобот.		3	3
7-9	Сервомотор: устройство, технические характеристики.		3	3
10-12	Понятие «передаточный механизм».		3	3
13-15	Ремённый редуктор.		3	3
16-18	Построение передаточных механизмов		3	3
19-21	Червячный редуктор.		3	3
22-24	Робот. Правила робототехники.		3	3
25-27	Сборка робота «Пятиминутка».		3	3
28-30	Сборка робота «Линейный ползун».		3	3
31-33	Сборка робота «Трёхколёсный бот».		3	3
34-36	Сборка робота «Бот внедорожник».		3	3
37-39	Сборка четырёхколёсного робота «Транспортное средство».		3	3
40-42	Сборка робота «Танк Сумоист».		3	3
43-45	Соревнование роботов: «Сумо».		3	3
46-48	Соревнование роботов Перетягивание каната».		3	3
49-51	Механизмы со смещённым центром.		3	3
52-54	Понятие «Кулачок».		3	3
55-57	Кулисные механизмы.	1	2	3

58-60	«Механические манипуляторы».		3	3
61-63	Манипулятор «Подъёмный кран».		3	3
64-66	Сборка робота «Движущийся малый самолет».			
67-69	Сборка робота «Движущийся малый вертолет».			
70-72	Дифференциальные передачи.		3	3
73-75	Принцип работы дифференциала.	1	2	3
76-78	Устройство и назначение дифференциала.		3	3
79-81	Виды, использование дифференциалов в технике.		3	3
82-84	Механизмы с дифференциальной передачей.		3	3
85-87	Шагающие механизмы.		3	3
88-90	Сборка четвероногого робота по схеме.		3	3
91-93	Сборка робота «Паук».		3	3
94-96	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.		3	3
97-102	Повторение.		6	6

Материально-техническое оснащение для реализации программы:

1. Многофункциональное устройство (МФУ) Pantun7100DW -1 шт.

2. Бесрочная лицензия на право установки и использования операционной системы общего назначения Astra Linux Common Edition – 3 шт.

3. Мышь компьютерная – 7 шт.

4. Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплексом датчиков -1 шт.

5. Ноутбук – 3 шт.

6. Цифровая лаборатория для школьников – 3 шт.

7. Ноутбук Aquarius CMP NS685U R11 – 9 шт.

8. Настенная сплит-система GREEN GRI/GRO-12HH2 – 1 шт.

9. Принтер Brothere BSP-L2500 DR -1 шт.

10. Проектор EpsonEB-E500 – шт.

11. Компьютер (моноблок) ASUS Vivo AiO A6432UAK-BA060D – 1 шт.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил.

2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87с.

3. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.:

4. CD. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя.

5. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.

Интернет – ресурсы:

www.int-edu.ru

http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1

<http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>

<http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>

<http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>

<http://legomet.blogspot.com>

http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego

<http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>